

SDGs課題解決に資する浄水デバイス用材料のフラックス創製

手嶋勝弥^{1,2,3}, 上川秀哉⁴, 林文隆², 簾智仁¹, 田中秀樹¹, 田中厚志¹, 寺島千晶^{1,3}, 是津信行^{1,2}

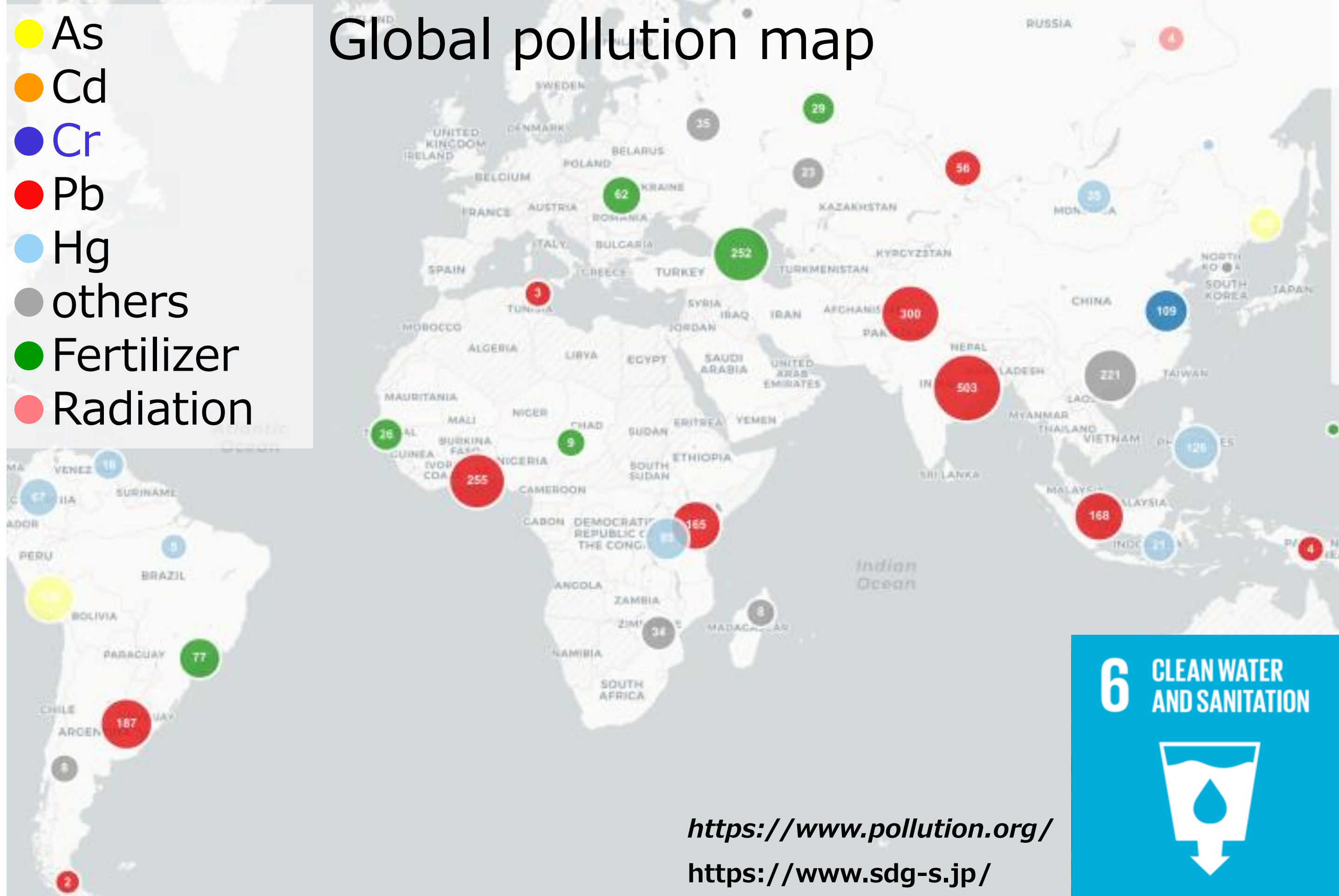
1.信州大学先鋭材料研究所, 2.信州大学工学部物質化学科, 3.東京理科大学スペース・コロニー研究センター, 4.トクラス株式会社
問い合わせ先 E-mail: teshima@shinshu-u.ac.jp, Tel : 026-269-5556

当グループでは、イオン交換速度・選択性・容量に優れた高機能イオン交換性無機結晶(吸着剤)を研究・開発しています。原子論的視点から結晶構造の超空間をデザインし、フラックス法による結晶材料マテリアライズ実現を目指しています。当グループの特長的なイオン交換性結晶材料は重金属汚染をはじめとする世界の水問題の解決に貢献します。

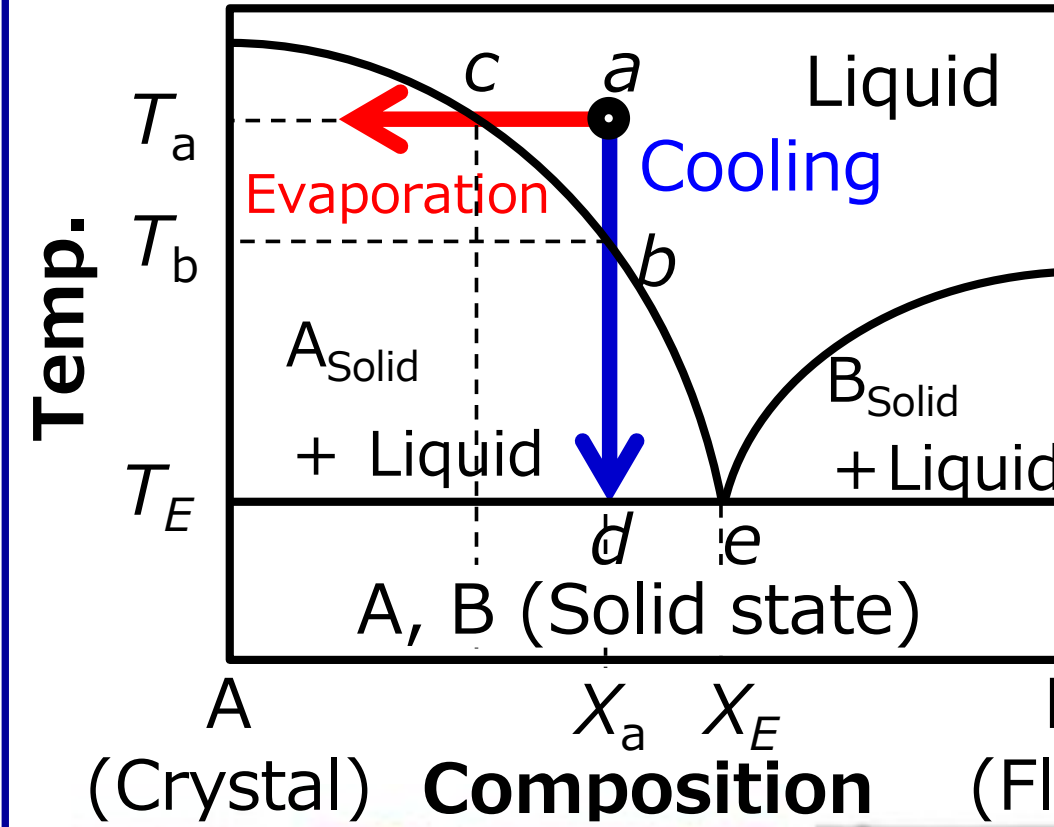
Background

★Water Pollution Problems in the World

Global pollution map



Flux method

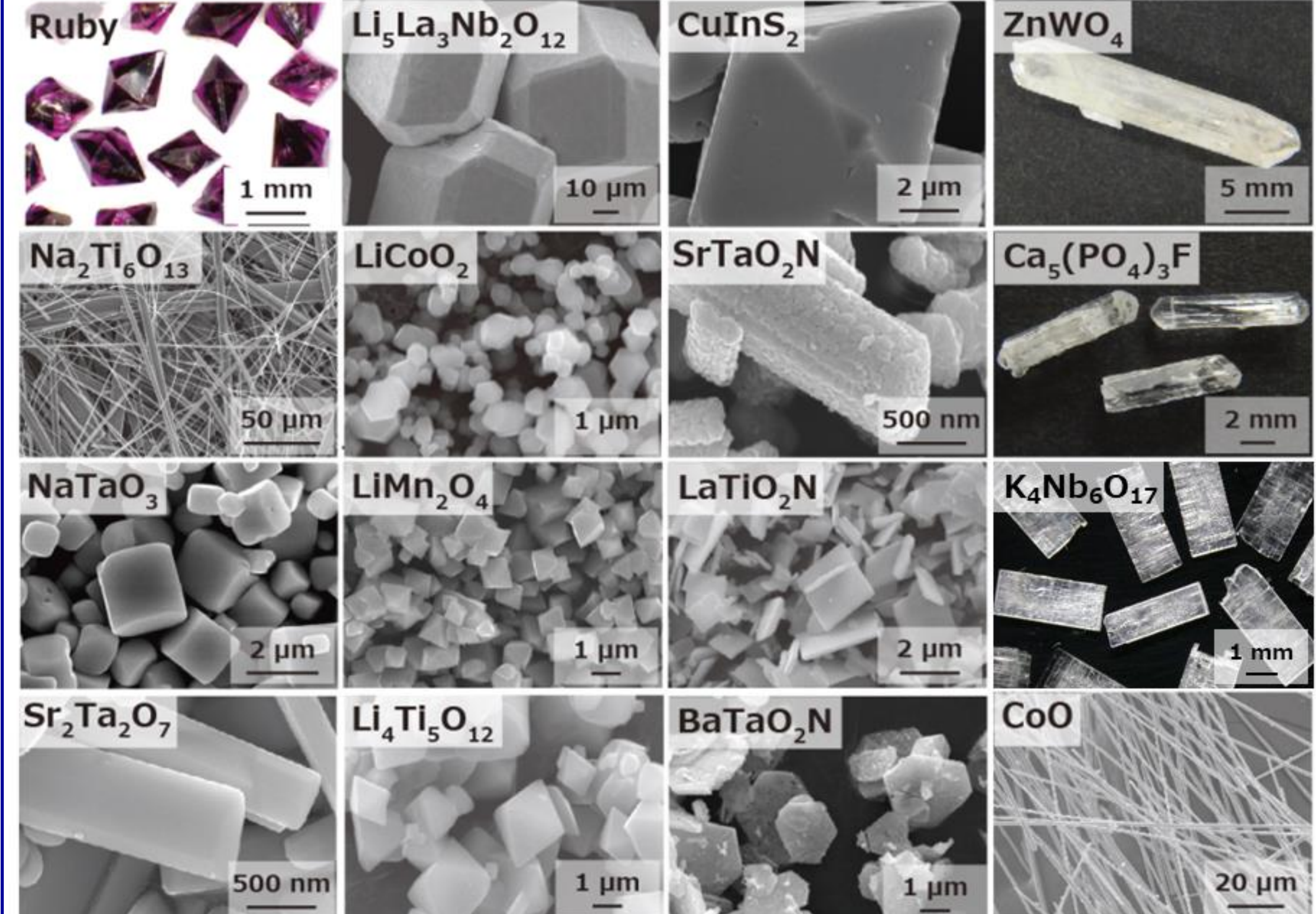


Fundamental

Flux growth is an approach employed for the nucleation and growth of functional inorganic crystals in molten salts through dissolution of the ingredients and precipitation of the target crystals.

◎High-quality crystals with developed facets
 ◎The apparatus and the experiment operation is very simple

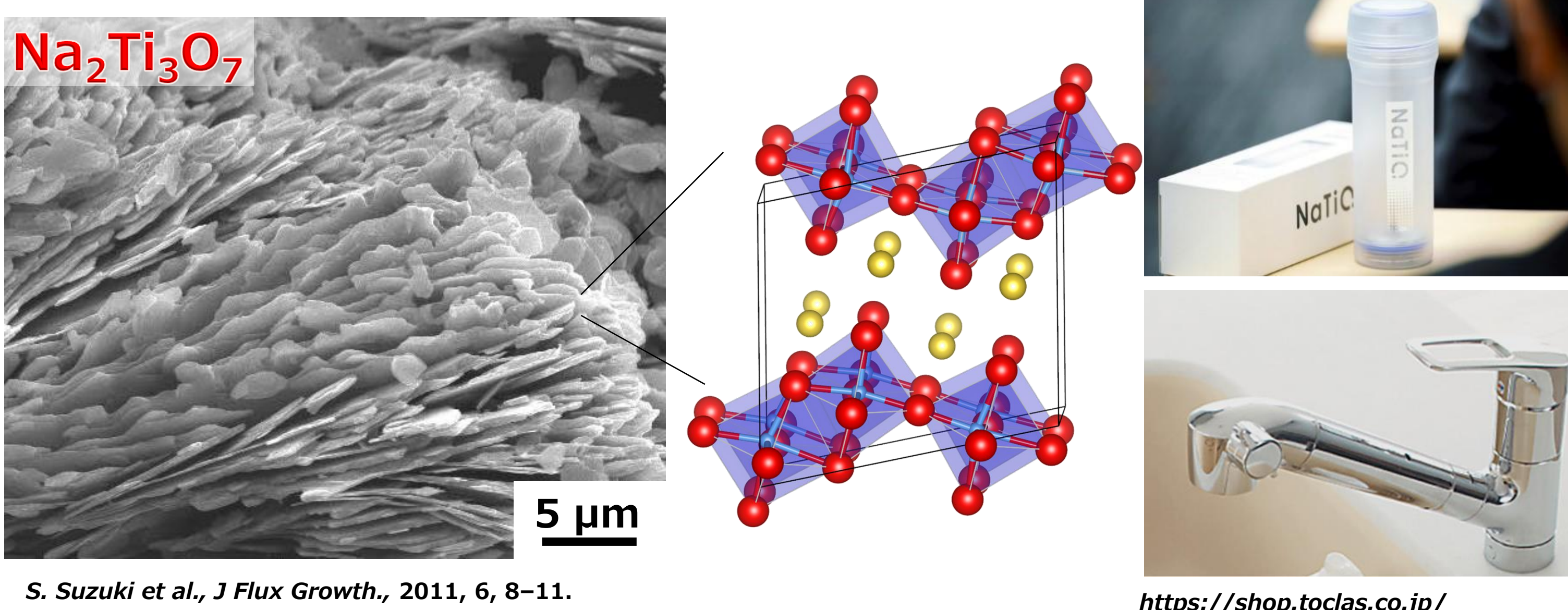
(Crystal) Composition (Flux) Hayashi, F., Oishi, S., and Teshima K. (2019) Nova Science Publishers, Inc., New York, 39, 57.



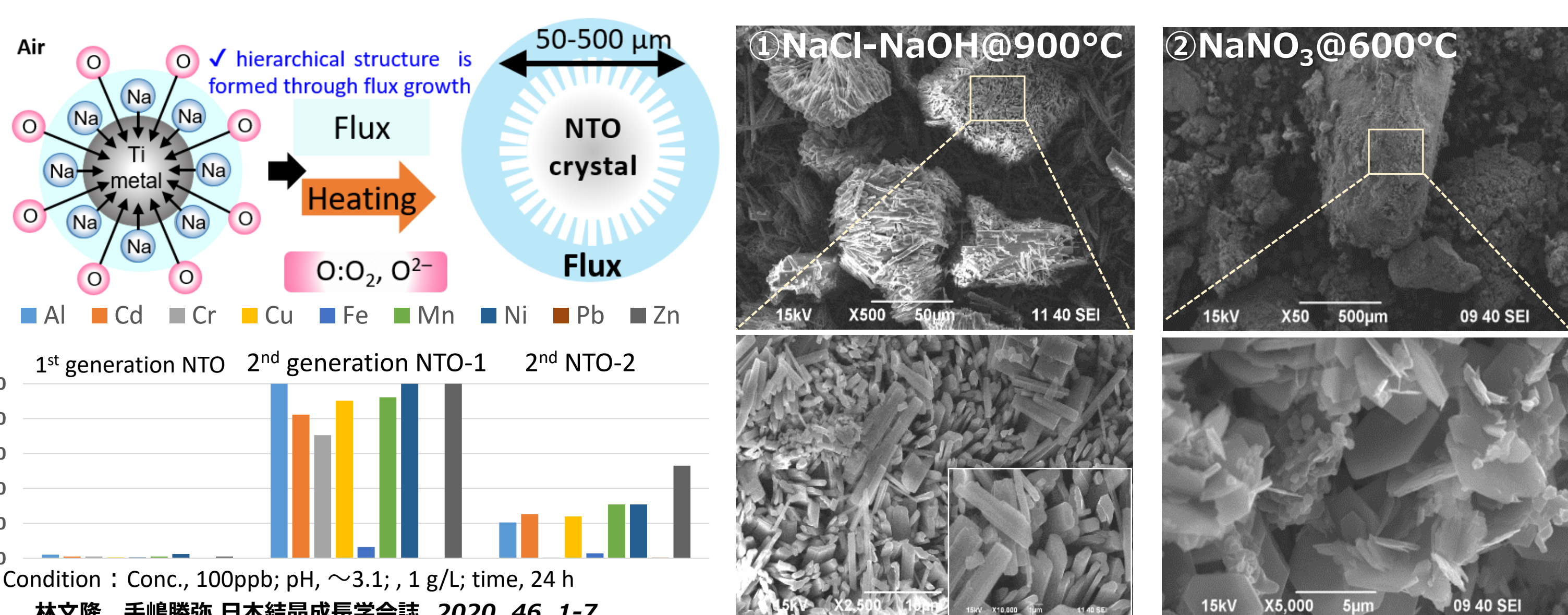
Cation Exchanger

Efficient Removal of Various Cations in Solution

★1st generation Sodium Titanate, NTO

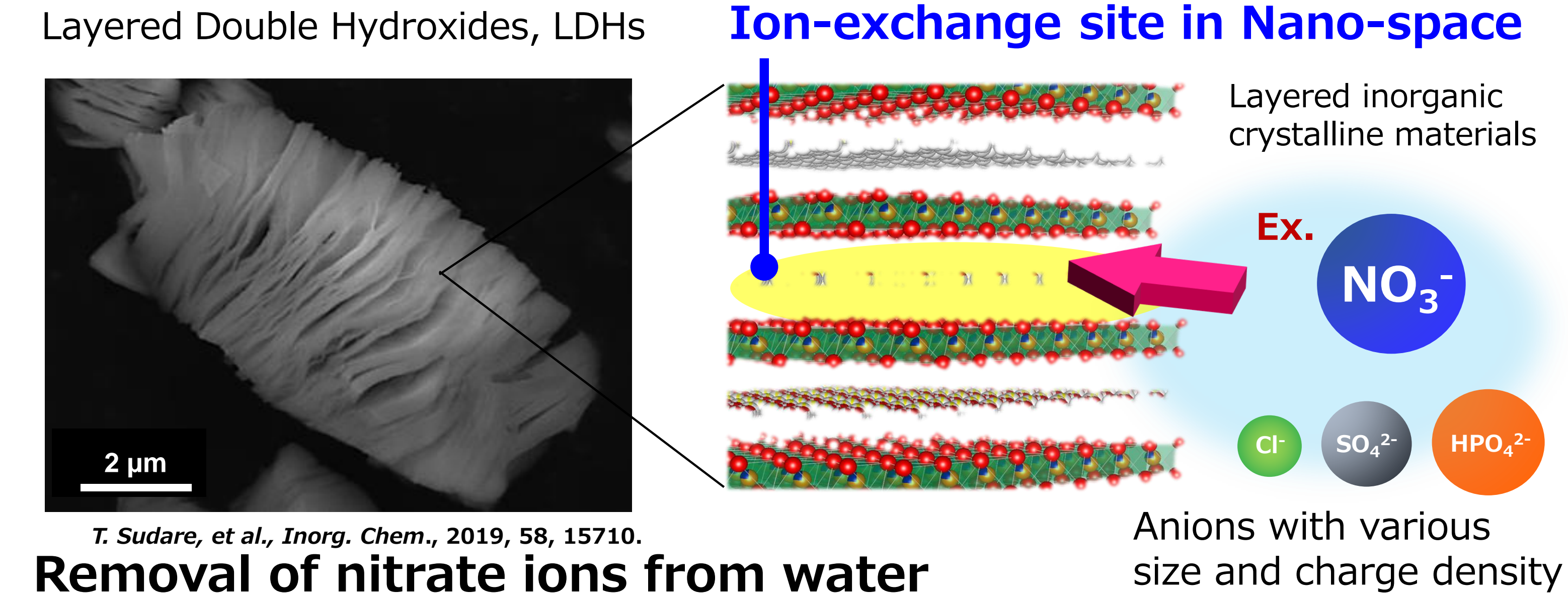


★2nd generation NTO: Hierarchical Structure

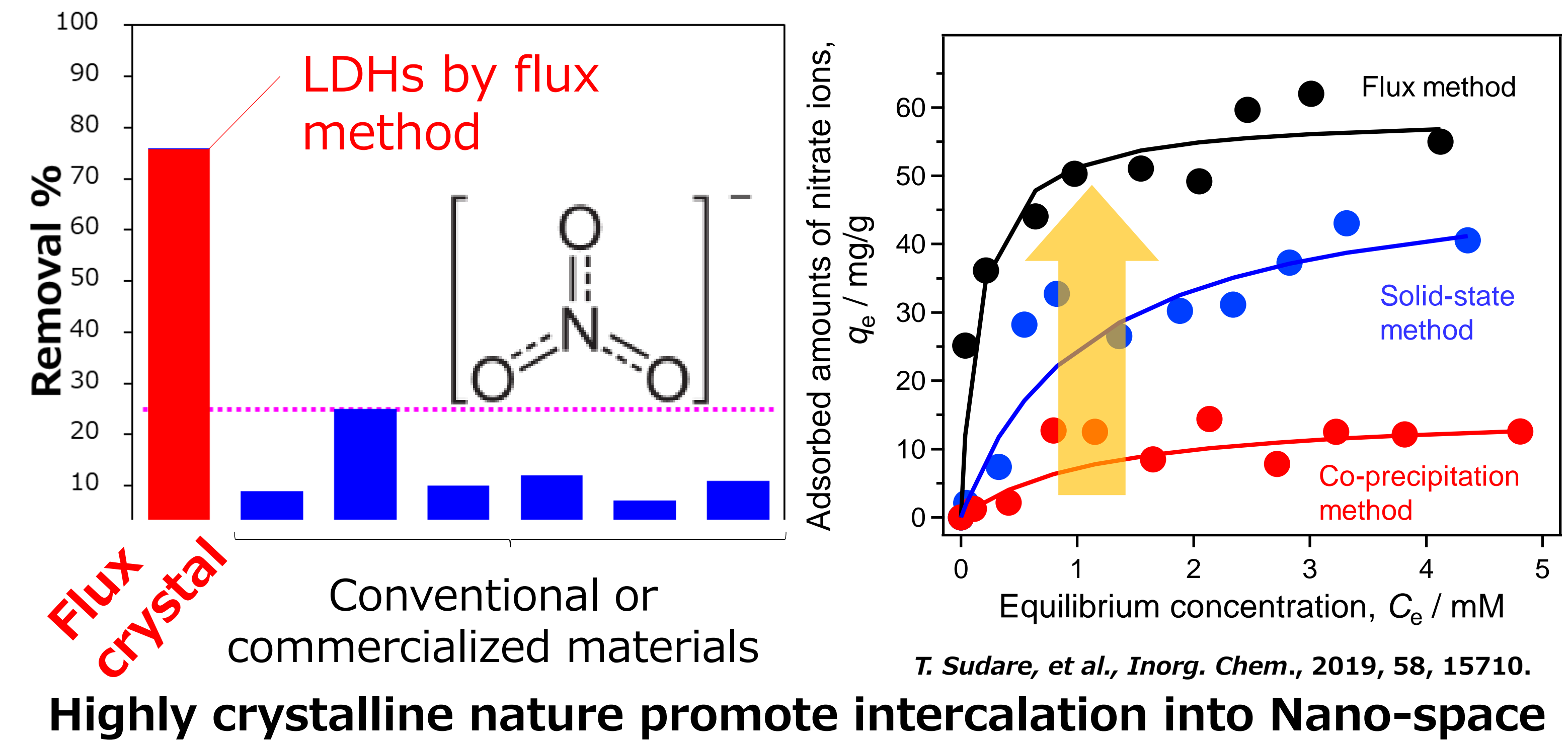


Anion Exchanger

Selective Capture of Target Anions in Nano-space



Removal of nitrate ions from water



Highly crystalline nature promote intercalation into Nano-space

【今後の展開】鉛などの重金属イオン除去性能を備えた携帯型浄水ボトルと家庭用浄水器の浄水モジュール(スパウトイン&アンダーシンクタイプ)を皮切りに、さまざまなカチオンやアニオン吸着モジュールを開発します。日本国内はもとより、アフリカやアジアなどの安心・安全な水にアクセスできない地域で社会実装を目指します。